

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 2 部門第 1 区分

【発行日】平成25年2月14日 (2013.2.14)

【公表番号】特表2011-502046(P2011-502046A)

【公表日】平成23年1月20日 (2011.1.20)

【年通号数】公開・登録公報2011-003

【出願番号】特願2010-532160(P2010-532160)

【国際特許分類】

C 0 2 F 1/50 (2006.01)

C 0 2 F 1/72 (2006.01)

C 0 2 F 1/74 (2006.01)

C 0 2 F 1/78 (2006.01)

C 0 2 F 1/28 (2006.01)

【 F I 】

C 0 2 F 1/50 5 3 1 J

C 0 2 F 1/72 Z

C 0 2 F 1/74 Z

C 0 2 F 1/78

C 0 2 F 1/50 5 1 0 A

C 0 2 F 1/50 5 2 0 J

C 0 2 F 1/50 5 2 0 P

C 0 2 F 1/50 5 3 1 Q

C 0 2 F 1/50 5 3 1 R

C 0 2 F 1/50 5 4 0 A

C 0 2 F 1/50 5 6 0 A

C 0 2 F 1/50 5 2 0 B

C 0 2 F 1/50 5 4 0 D

C 0 2 F 1/28 E

【手続補正書】

【提出日】平成24年12月19日 (2012.12.19)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

生物学的汚染物質を含有している水溶液を処理するための方法において、

生物学的汚染物質を含有している水溶液を希土類元素含有組成物と接触させ、活性な生物学的汚染物質の欠如した溶液を生成する工程であって、前記希土類元素含有組成物は、可溶性希土類元素含有化合物および 10 . 0 1 重量% を超える 不溶性希土類元素含有化合物を含み、不溶性希土類元素含有化合物は結晶および晶子のうちの 1 つ以上の形態で存在する前記工程を備え、

前記希土類元素含有組成物は、前記希土類元素含有組成物が焼結されたとき、イットリウム、スカンジウム、およびユウロピウムからなる群から選択される 2 つ以下の元素を含む、方法。

【請求項 2】

不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム (I V) 酸化物 (C e O₂) であり、可溶性

希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅲ）酸化物、硝酸セリウム、酢酸セリウム、硫酸セリウム、ハロゲン化セリウム、およびシュウ酸セリウムのうちの１つ以上を含み、前記方法は、

前記活性な生物学的汚染物質の欠如した水溶液を感知する工程と、

前記水溶液中に存在し得る菌類およびウィルスに酸化するのに十分な量の空気、酸素豊富な空気、オゾン、および過酸化水素のうちの１つ以上で前記水溶液を処理する工程と、

前記水溶液を前記希土類元素含有組成物と接触させた後、熱、放射線、および化学薬品のうちの１つ以上で前記希土類元素含有組成物を処理することによって、前記希土類元素含有組成物を滅菌する工程と、を含む請求項１に記載の方法。

【請求項３】

前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約５００nm以上の平均粒子寸法を有し、前記不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム、ランタン、およびプラセオジムのうちの１つ以上を含み、前記水溶液は前記水溶液のうちの少なくとも一部を液相に維持する圧力で前記希土類元素含有組成物に接触し、前記水溶液は次のうちの１つ以上、すなわち、

凝集組成物の形態である前記希土類元素含有組成物を通じて前記水溶液を流すことと、

前記水溶液の表面の上に前記希土類元素含有組成物を分配することと、

前記水溶液中に前記希土類元素含有組成物を封入した流体透過性の容器を沈降させることと、のうちの１つ以上によって、前記希土類元素含有組成物に接触する、請求項１に記載の方法。

【請求項４】

前記希土類元素含有組成物は、固定床、流動床、攪拌タンク、およびフィルタのうちの１つ以上に配置された、流動可能な粒子を含み、前記希土類元素含有組成物は容器中に配置され、前記水溶液は前記希土類元素含有組成物を通じて流れることによって前記希土類元素含有組成物と接触し、前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約１μm以上の平均粒子寸法を有し、前記希土類元素含有組成物は凝集物の形態であり、前記凝集物は、アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アクチノイド、並びにそれらの誘導体および混合物から選択される二次殺生物剤をさらに含み、前記容器は取り外し可能であり、前記方法は、前記取り外し可能な容器を断続的に交換する工程を含む、請求項１に記載の方法。

【請求項５】

前記不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅳ）酸化物（ CeO_2 ）であり、前記可溶性希土類元素含有化合物の希土類元素は、セリウム（Ⅳ）とは異なる酸化状態を有し、前記セリウム（Ⅳ）酸化物は、炭酸セリウムの熱分解、シュウ酸セリウムの分解、およびセリウム塩の沈殿のうちの１つ以上に由来し、前記生物学的汚染物質は、細菌、菌類、原虫類、ウィルス、および藻類のうちの１つ以上を含み、前記不溶性希土類元素含有化合物は、フィルタブロックもしくはモノリスへ組み込まれているか、フィルタブロックもしくはモノリス上にコーティングされているか、またはその両方であり、前記希土類元素含有組成物は、約９５重量％を超える不溶性希土類元素含有化合物を含む、請求項１に記載の方法。

【請求項６】

前記希土類元素含有組成物は、１つ以上のセリウム酸化物とバインダとのみからなり、前記セリウム（Ⅳ）酸化物と別の希土類元素とは混合した原子価状態を有し、前記希土類元素含有組成物は凝集物に含まれ、前記不溶性希土類元素含有化合物は、約 $160\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の平均表面積を有する粒子を含み、前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約 $1\text{ }\mu\text{m}$ 以上の平均粒子寸法を有し、前記バインダは、熱硬化性ポリマー、熱可塑性ポリマー、エラストマー、セルロース性ポリマー、およびガラスから選択される１つ以上のポリマーを含み、前記凝集物は、フィルタの外面に組込ままたは付着される、請求項１に記載の方法。

【請求項７】

前記不溶性希土類元素含有化合物は、約 $115\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の平均表面積を有する粒子を含み、前記不溶性希土類元素含有化合物の粒子は、約 250 nm を超える平均粒子寸法

を有し、前記不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅳ）酸化物と、可溶性希土類元素含有化合物である別の希土類元素とを含み、前記可溶性希土類元素含有化合物は、抗菌性および抗菌性のうちの１つ以上の効果を有し、前記希土類元素含有組成物は、約５０重量％以上の不溶性希土類元素含有化合物を含む、請求項１に記載の方法。

【請求項８】

生物学的汚染物質を含有している水溶液を処理するための装置において、
水溶液の流体流路を有する容器と、

前記流体流路に配置された希土類元素含有組成物であって、可溶性希土類元素含有化合物および１０．０１重量％を超える不溶性希土類元素含有化合物を含み、不溶性希土類元素含有化合物は結晶および晶子のうちの１つ以上の形態で存在する、前記希土類元素含有組成物と、を備え、

前記希土類元素含有組成物は、前記希土類元素含有化合物が焼結されたとき、イットリウム、スカンジウム、およびユウロピウムからなる群から選択される２つ以下の元素を含む、装置。

【請求項９】

不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅳ）酸化物および硫酸セリウムのうちの１つ以上を含み、可溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅲ）酸化物、硝酸セリウム、酢酸セリウム、硫酸セリウム、ハロゲン化セリウム、およびシュウ酸セリウムのうちの１つ以上を含み、前記水溶液中に存在し得る菌類およびウィルスを酸化させるのに十分な量の空気、酸素豊富な空気、オゾン、および過酸化水素のうちの１つ以上で前記水溶液を処理する前に、前記水溶液は前記希土類元素含有組成物と接触し、前記装置は、

前記希土類元素含有組成物の下流に配置されたフィルタと、

前記希土類元素含有組成物を交換する必要があるときを示すための視覚的なインジケータと、

前記容器から流出する流れを感知するためのセンサと、

前記希土類元素含有組成物を加熱するための手段、前記希土類元素含有組成物を照射するための手段、および前記流体流路へ化学薬品を導入するための手段のうちの１つ以上を含む、前記希土類元素含有組成物を滅菌するための手段と、をさらに備える、請求項８に記載の装置。

【請求項１０】

前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約５００nm以上の平均粒子寸法を有し、前記不溶性希土類元素含有化合物は、セリウム、ランタン、およびプラセオジムのうちの１つ以上を含み、前記不溶性希土類元素含有化合物は、炭酸セリウムの熱分解、シュウ酸セリウムの分解、およびセリウム塩の沈殿のうちの１つ以上に由来するセリウム（Ⅳ）酸化物を含み、前記希土類元素含有組成物はバインダを含み、凝集物の形態であり、前記生物学的汚染物質は、細菌、菌類、原虫類、ウィルス、および藻類のうちの１つ以上を含み、前記凝集物は、前記凝集物に流体透過性のバリアを提供する床に配置されている、請求項８に記載の装置。

【請求項１１】

前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約１μm以上の平均粒子寸法を有し、前記希土類元素含有組成物は凝集物の形態であり、前記凝集物は、アルカリ金属、アルカリ土類金属、遷移金属、アクチノイド、並びにそれらの誘導体および混合物から選択される二次殺生物剤をさらに含み、前記不溶性希土類元素含有化合物は、約１６０m²/g以上の平均表面積を有する粒子を含み、前記希土類元素含有組成物は、約９５重量％を超える不溶性希土類元素含有化合物を含む、請求項８に記載の装置。

【請求項１２】

前記希土類元素含有組成物は凝集物に含まれ、前記不溶性希土類元素含有化合物は、約１６０m²/g以上の平均表面積を有する粒子を含み、前記結晶および晶子のうちの１つ以上は、約１μm以上の平均粒子寸法を有し、前記凝集物はバインダを含み、前記バインダは、熱硬化性ポリマー、熱可塑性ポリマー、エラストマー、セルロース性ポリマー、お

よびガラスから選択される１つ以上のポリマーを含み、前記凝集物は、フィルタの外面に組込ままたは付着される、請求項８に記載の装置。

【請求項１３】

前記希土類元素含有組成物は、７５重量％を超える不溶性希土類元素含有化合物を含み、前記容器は前記希土類元素含有組成物を封入した流体透過性の外壁を含む、請求項８に記載の装置。

【請求項１４】

水溶性希土類元素含有化合物と、

非水溶性希土類元素含有化合物と、

前記非水溶性希土類元素含有化合物に接触し、前記非水溶性希土類元素含有化合物によって不活性化される生物学的汚染物質と、を含み、前記非水溶性希土類元素含有化合物は、結晶および晶子のうちの１つ以上の形態で存在する、組成物。

【請求項１５】

非水溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅴ）酸化物および硫酸セリウムのうちの１つ以上を含み、水溶性希土類元素含有化合物は、セリウム（Ⅲ）酸化物、硝酸セリウム、酢酸セリウム、硫酸セリウム、ハロゲン化セリウム、およびシュウ酸セリウムのうちの１つ以上を含み、前記組成物は、イオン交換材料、活性炭、ゼオライト、鉱物、クレイ、金属ケイ酸塩、および金属ケイ酸鉱物のうちの１つ以上を含む無機剤を含み、前記組成物は１０．０１重量％を超える前記希土類元素含有化合物を含み、前記希土類元素含有化合物は、イットリウム、スカンジウム、およびユウロピウムから選択される２つ以下の元素を含む、請求項１４に記載の組成物。

【請求項１６】

前記希土類元素含有化合物に含まれる希土類元素は、セリウム、ランタン、およびプラセオジムのうちの１つ以上であり、前記非水溶性希土類元素含有化合物は粒子の形態であり、前記非水溶性希土類元素含有化合物は、約 $160 \text{ m}^2 / \text{g}$ 以上の平均表面積を有する粒子を含み、前記生物学的汚染物質は、細菌、菌類、原虫類、ウィルス、および藻類のうちの１つ以上を含み、前記組成物は凝集物の形態であり、前記組成物はポリマーバインダを含み、前記非水溶性希土類元素含有化合物は、約 $1 \mu \text{m}$ 以上の平均凝集寸法を有する粒子を含む、請求項１４に記載の組成物。

【請求項１７】

前記生物学的汚染物質は、細菌、菌類、原虫類、ウィルス、および藻類のうちの１つ以上を含み、前記非水溶性希土類元素含有化合物は、基材へ組み込まれているか、基材上にコーティングされているか、またはその両方であり、前記基材は、焼結させたセラミックス、焼結させた金属、マイクロポーラスカーボン、ガラス繊維、およびセルローズ系繊維のうちの１つ以上であり、前記基材は、多孔質膜、フィルタ、または他の流体透過性構造の形態である、織布材料である、請求項１４に記載の組成物。

【請求項１８】

前記生物学的汚染物質は、細菌、菌類、原虫類、ウィルス、および藻類のうちの１つ以上を含み、前記非水溶性希土類元素含有化合物は、基材へ組み込まれているか、基材上にコーティングされているか、またはその両方であり、前記基材は、焼結させたセラミックス、焼結させた金属、マイクロポーラスカーボン、ガラス繊維、およびセルローズ系繊維のうちの１つ以上であり、前記基材は、メッシュ、スクリーン、チューブ、ハニカム構造、モノリス、およびブロックのうちの１つである、請求項１７に記載の組成物。

【請求項１９】

汚染された希土類元素含有組成物を活性な生物学的汚染物質および不活性化された生物学的汚染物質と接触させる工程と、

前記汚染された希土類元素含有組成物を滅菌し、再使用または廃棄のために、活性な生物学的汚染物質をほぼ含まない滅菌済み希土類元素含有組成物を提供する工程と、を備える方法。

【請求項２０】

前記滅菌は、

前記汚染された希土類元素含有組成物を高温に暴露することと、

前記汚染された希土類元素含有組成物を、紫外線、マイクロ波、およびイオン化放射のうちの1つ以上に暴露することと、

前記汚染された希土類元素含有組成物を、ハロゲン、活性酸素種、ホルムアルデヒド、界面活性剤、希土類金属以外の金属、臭化メチル、 γ -プロピオラクトン、およびプロピレンオキシドのうちの1つ以上である化学物質に接触させることによって行われる、請求項19に記載の方法。

【請求項21】

活性な生物学的汚染物質を含む水溶液を不溶性希土類元素含有化合物を含む凝集組成物と接触させて、活性な生物学的汚染物質のほぼ欠如した処理済み水溶液を生成する工程を含み、

前記凝集組成物は、凝集した粒子を形成するバインダと複数の粒子とを含み、

前記複数の粒子の平均粒子寸法は、約1 μm 以上であり、

凝集組成物は、約75重量%以上の不溶性希土類元素含有化合物を含み、

凝集した粒子は、約70 m^2/g 以上の平均表面積を有し、

凝集した粒子は、約25 nm 以上の平均粒子寸法を有する、方法。

【請求項22】

不溶性希土類元素含有化合物を水溶液と接触させて、原虫類および藻類のうちの1つ以上である活性な生物学的汚染物質を前記水溶液から除去し、活性な生物学的汚染物質のほぼ欠如した処理済み溶液を生成する工程を含む方法。

【請求項23】

活性な生物学的汚染物質を含む水溶液を提供する工程と、

前記水溶液を、ランタン、セリウム、プラセオジウム、ネオジウム、プロメチウム、サマリウム、ユウロピウム、ガドリニウム、テルビウム、ジスプロシウム、ホルミウム、エルビウム、ツリウム、イッテルビウム、およびルテチウムから選択される複数の希土類を含む凝集粒子と接触させて、活性な生物学的汚染物質を除去し、前記活性な生物学的汚染物質のほぼ欠如した溶液を生成する工程と、を含む方法。